Fisher
Bioblock Scientific
Parc d'innovation - BP 50111 - F67403 illkirch cedex

France
tél 03 88 67 14 14
fax 03 88 67 11 68
email infos@bioblock.fr
www.bioblock.com

Belgique / België
tél 056 260 260
fax 056 260 270
email belgium@bioblock.com
www.bioblock.be

España
tfno 91 515 92 34
fax 91 515 92 35
email ventas@bioblock.com
www.es.fishersci.com

Mode d'emploi

pHmètre de paillasse série 3505

Modèle 3505

Appareil de mesure du pH / mV / température

Mode d'emploi

350 550 / Version A / 03-03

Sécurité

Lire attentivement ces instructions avant d'installer ou d'utiliser cet appareil.

1. L'appareil décrit dans ce manuel est conçu pour être utilisé uniquement par des personnes formées. Tout réglage, maintenance ou réparation doit être réalisé comme décrit dans ce manuel, par une personne qualifiée et informée des risques encourus.

2. Il est essentiel que les utilisateurs et le personnel d'entretien suivent des procédures de travail respectant la sécurité en plus des instructions détaillées décrites dans ce manuel.

3. Toujours consulter les Fiches de Sécurité fournies avec les produits chimiques utilisés. Respecter les procédures de laboratoire généralement reconnues pour la manipulation en toute sécurité des produits chimiques utilisés.

4. En cas de suspicion d'altération de la protection, quelle qu'elle soit, l'appareil doit être rendu inopérant et sécurisé contre toute utilisation possible. La défaillance doit être immédiatement signalée au réparateur compétent.

Modèle 3505
Appareil de mesure du pH / mV / température
Mode d'emploi

Sommaire

Chapitre 1	**Introduction**	
	Description de l'appareil	1.1
	Caractéristiques de l'appareil	1.2
Chapitre 2	**Installation**	
	Déballage	2.1
	Installation	2.2
	Affichage/commandes	2.3
	Entrées/sorties	2.4
Chapitre 3	**Fonctionnement**	
	Théorie de la mesure du pH	3.1
	Mesure du pH	3.2
	Préparation des solutions tampons	3.3
	Valeurs de température des solutions	3.4
	Conseils de bonne pratique de laboratoire	3.5
	Etalonnage du pH à l'aide de tampons	3.6
	Prise de mesures	3.7
Chapitre 4	**Maintenance**	
	Généralités	4.1
	Nettoyage / re-conditionnement des électrodes combinées	4.2
Chapitre 5	**Accessoires optionnels**	
	Accessoires optionnels	5.1
	Pièces de rechange	5.2
Chapitre 6	**Résolution des problèmes et vérifications fonctionnelles**	
	Résolution des problèmes	6.1
	Vérifications fonctionnelles	6.2

Déclaration de conformité CE

Chapitre 1

Introduction

1.1 Description de l'appareil

Le modèle 3505 est un appareil de mesure du pH / mV / température de laboratoire fonctionnant à l'aide de boutons sélecteurs rotatifs pour le choix du mode, l'étalonnage du pH et le réglage de la température. Une compensation automatique en température peut être obtenue à l'aide d'une sonde CAT, permettant à l'utilisateur d'effectuer des mesures de température entre 0 et 100°C.

Le modèle 3505 est équipé d'un affichage à cristaux liquides alimenté par une pile. L'utilisation d'une alimentation électrique optionnelle permet un fonctionnement à partir du secteur.

1.2 Caractéristiques de l'appareil

		Gamme	Résolution
		-2,00 à 16,00 pH	0,01 pH
		-1999 à +1999 mV	1 mV
Précision		pH :	± 0,02 pH
		Millivolts :	± 1 mV
		Température :	± 0,5°C
Impédance d'entrée :		> 10^{12} ohms	
Compensation en Température :	Manuelle :	-10 à 105°C	0,1°C
	Automatique :	0 à 100°C	0,1°C
Etalonnage :		Manuel	
Affichage :		LCD 25 mm	
Alimentation :		Pile 9 V (MN1604, PP3 ou équivalent)	
Sorties :		Potentiel d'électrode tamponné analogique	
Taille :		250 (L) x 210 (l) x 55 (P) mm	
Poids :		850 g	

Chapitre 2

Installation

2.1 Déballage

Retirer le modèle 3505 de l'emballage et vérifier la présence des éléments suivants :

1. Appareil de mesure du pH / mV / température modèle 3505
2. Electrode pH combinée à corps époxy (924 001)
3. Sonde CAT (027 500)
4. Support d'électrode
5. Sachets de tampons pH 4, 7 et 10
6. Fiche de court-circuit BNC (009 146)
7. Pile (PP3)
8. Instructions d'utilisation abrégées (350 551)
9. Mode d'emploi (350 550)

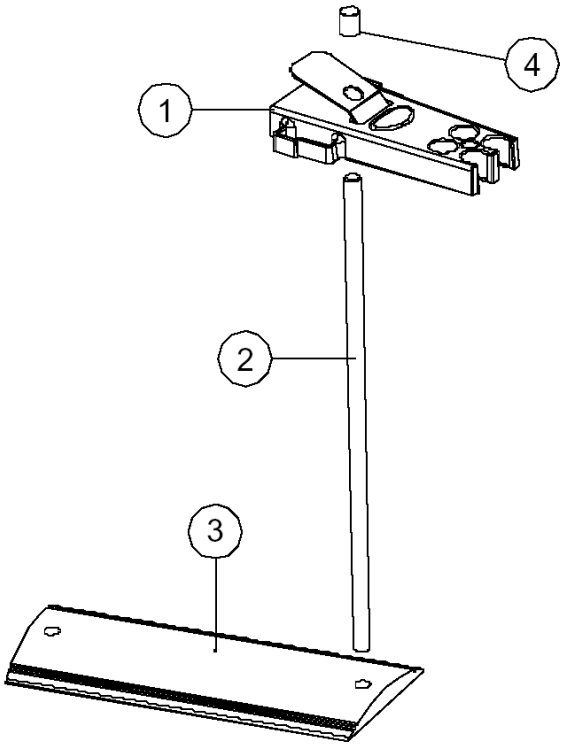
Signaler immédiatement tout manque ou dommage au fabricant ou à son distributeur local.

2.2 Installation

Le modèle 3505 est livré prêt à l'emploi. Connecter la sonde CAT (si nécessaire) et l'électrode pH sur les prises Temp et pH du panneau arrière.

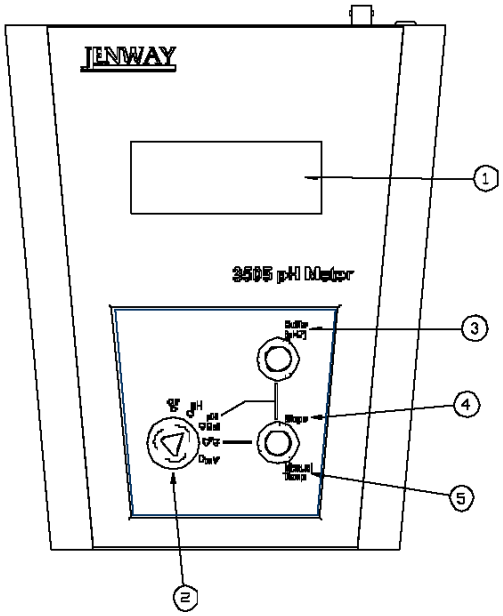
Le support d'électrode nécessite un petit montage (voir schéma ci-dessous).

Figure 2.2.1 - Montage du support d'électrode



2.3 Affichage / Commandes

Figure 2.3.1 - Affichage/Commandes



1. **Affichage** — Donne la mesure directe du pH, millivolts et température des échantillons et étalons et indique l'usure de la pile.

2. **Bouton rotatif de Fonction** — Utilisé pour sélectionner le mode de fonctionnement.
Off (arrêt) - Hors tension.
pH - Mesure du pH basée sur le dernier étalonnage (les commandes de réglages n'ont aucune fonction).
pH Cal (étalonnage du pH) - Affichage du pH basé sur les réglages des commandes de tampon et de pente.
°C - Affiche la température mesurée si une sonde CAT est connectée, ou la température ajustée manuellement (réglée à l'aide de la commande Slope/Manual Temp).
mV - Affiche le potentiel d'électrode en mV.

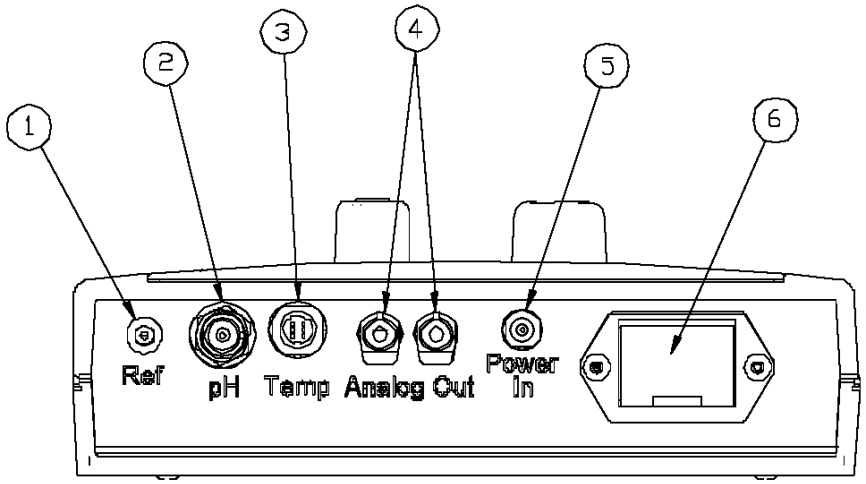
3. **Buffer** (tampon) — Utilisé pour compenser le décalage entre la cellule de mesure du pH et la référence. Doit être réglé avec l'électrode immergée dans le tampon pH 7. Cette commande ajuste l'effet de l'électrode entre -60 mV et +60 mV.

4. **Slope** (pente) — Utilisé pour compenser la sensibilité variable des électrodes de pH. En vieillissant, la sensibilité des électrodes diminue et cette commande est utilisée pour compenser ce phénomène. Cette commande ajuste la pente entre 75% et 125% de Nernst.

5. **Manual Temp** (temp. manuelle) — Lorsque le mode °C est sélectionné (sans sonde CAT connectée), cette commande permet de régler la température de compensation sur l'affichage. Cette commande est inopérante pendant l'utilisation d'une sonde CAT. L'affichage indique la température mesurée si une sonde CAT est connectée, ou la température ajustée manuellement (réglée à l'aide de la commande Slope/Manual Temp).

2.4 Entrées / Sorties

Figure 2.4.1 – Panneau arrière



1. **Prise Réf.** Prise pour broche de 2 mm. Prise de raccordement pour électrode de référence séparée. Lors de prise de mesure avec certaines électrodes pH et ion-sélective, une électrode de référence séparée est nécessaire.

2. **Prise pH** Prise de type BNC permettant l'utilisation d'électrodes redox ou pH combinées.

3. **Prise Temp** Prise mini-DIN 8 points. Permet de connecter la sonde de compensation automatique en température (CAT) (027 500).

4. **Sortie analogique** 2 prises de 4 mm. Potentiel d'électrode tamponné.

5. **Prise d'alimentation** Prise I/P 9 V CA. Prise 2,1 x 5,5 mm permettant de connecter l'alimentation électrique à l'appareil. Se reporter au chapitre 5, Accessoires optionnels.

6. **Compartiment de pile** Logement de la pile (types PP3 ou MN1604)).

Chapitre 3

Fonctionnement

3.1 Théorie de la mesure du pH

Le pH est l'unité de mesure qui définit le degré d'acidité ou d'alcalinité d'une solution. Il est mesuré sur une échelle de 0 à 14. La valeur du pH quantifie le degré d'activité de l'ion hydrogène d'un acide ou d'une base.

Le symbole reconnu au niveau international, pH, est dérivé de "p", symbole mathématique du logarithme négatif et de "H", symbole chimique de l'hydrogène. La valeur du pH est le logarithme négatif de l'activité de l'ion hydrogène indiqué dans la relation mathématique $pH = -\log[H^+]$.

La valeur de pH d'une substance est directement liée au rapport des concentrations de l'ion hydrogène $[H^+]$ et de l'ion hydroxyle $[OH^-]$. Si la concentration de H^+ est supérieure à celle de OH^-, la matière est acide et possède une valeur de pH inférieure à 7. Inversement, si la concentration de OH^- est supérieure à celle de H^+, la matière est basique et possède une valeur de pH supérieure à 7. Si les concentrations de H^+ et de OH^- sont égales, la matière est neutre avec une valeur de pH de 7.

Le pH est donc une mesure de l'acidité et de l'alcalinité, même si par définition il est une mesure sélective de l'activité de l'ion hydrogène. La relation logarithmique entre la concentration de l'ion hydrogène et l'unité de pH signifie qu'un changement de une unité de pH représente un changement d'un rapport de 10 de la concentration en ion hydrogène.

3.2 Mesure du pH

Le pH peut être mesuré à l'aide d'indicateurs/papiers pH ou d'un pH-mètre, suivant le niveau de précision désiré. Les papiers ou indicateurs pH changent de couleur lorsque le niveau de pH varie. Ils peuvent être utilisés comme indication du niveau de pH, mais peuvent être limités dans leur précision et difficiles à interpréter correctement avec des échantillons troubles ou colorés.
Pour une meilleure précision, il est conseillé d'utiliser un pH-mètre d'impédance élevée, associé à une électrode de mesure du pH et une électrode de référence.
Chaque composant du système de mesure peut être décrit de la façon suivante :

a) le pH-mètre – est un amplificateur d'impédance élevée utilisé pour mesurer avec précision les faibles tensions générées. Le pH-mètre affiche les résultats directement en unité de pH sur un affichage analogique ou numérique. Les tensions peuvent également être lues pour des applications spéciales, les mesures d'ORP (potentiel d'oxydoréduction) ou avec des électrodes ion-sélectives.

b) l'électrode pH – est constituée d'un bulbe de verre sensible aux ions hydrogènes, émettant un signal en millivolts qui varie en fonction des changements de concentration en ion hydrogène à l'intérieur et à l'extérieur du bulbe. L'électrode pH possède une résistance interne très élevée, rendant les variations de tension en fonction du pH difficiles à mesurer. L'impédance d'entrée du pH-mètre et les résistances de fuite sont de ce fait des facteurs importants.

c) l'électrode de référence – ces cellules sont constituées d'un élément interne, généralement un fil d'argent/chlorure d'argent, d'un électrolyte (KCl) et d'une jonction liquide. La jonction liquide offre un chemin de fuite pour l'électrolyte interne lui permettant de "suinter" dans la chambre d'échantillon et d'établir un contact électrique avec le liquide à mesurer. Si la jonction liquide est inefficace, la mesure sera imprécise. Il est courant d'incorporer l'électrode de référence dans l'électrode pH. Elle est alors appelée électrode combinée. Le modèle 3505 est livré avec une électrode combinée.

La tension développée par chaque électrode pH particulière en présence d'une concentration connue en ion hydrogène est théoriquement prévisible, mais il faut s'attendre en pratique à des déviations par rapport à la valeur théorique. Ces déviations changent lentement pendant la durée de vie de l'électrode. Il est par conséquent essentiel d'étalonner régulièrement le système à l'aide de solutions de valeur de pH constante et connue. Ces solutions sont appelées tampons.

3.3 Préparation des solutions tampons

Apporter un soin particulier à la préparation des solutions tampons. Utiliser la quantité correcte d'eau distillée ou désionisée pour la préparation des solutions. Pour obtenir des résultats précis et reproductibles, il est essentiel de suivre soigneusement les instructions du fabricant.

3.4 Valeurs de température des solutions

La valeur de toutes les solutions tampons varie avec la température de la solution. Pour un étalonnage précis des électrodes à l'aide des solutions tampons, il est nécessaire de mesurer la température de la solution tampon utilisée. L'appareil doit ensuite être étalonné sur la valeur de pH corrigée. Les fabricants de poudres et de solutions pour tampon fournissent un tableau de valeurs de leurs tampons à différentes températures.

Remarque : les solutions tampons se contaminent par exposition à l'air et doivent être conservées dans des récipients hermétiques lorsqu'elles ne sont pas utilisées. Jeter les solutions usagées et ne pas les remettre dans les récipients pour éviter les contaminations.
Pour de meilleurs résultats, préparer des solutions fraîches avant chaque étalonnage.

3.5 Conseils de bonnes pratiques de laboratoire

Les types d'électrodes sont nombreux et variés. Pour la majorité des analyses effectuées sur des solutions aqueuses, avec une force ionique raisonnable, à température ambiante et avec une utilisation limitée à des solutions fortement acides ou basiques, les électrodes combinées en verre ou à corps époxy standards sont idéales. Pour les autres applications, une paire d'électrodes pH/référence plus appropriée peut être nécessaire ; ne pas hésiter à demander des conseils ou des détails.

Les conseils généraux suivants décrivent l'entretien et la maintenance nécessaires aux trois groupes principaux d'électrodes (combinées, référence et pH). Pour des conseils plus détaillés sur les électrodes particulières, contacter le fabricant de l'électrode.

1) **Après utilisation** Rincer soigneusement à l'eau distillée.
   Conservation brève Immerger dans du tampon pH 4.
   Conservation prolongée Installer le capuchon d'humidification rempli de KCl 3 M ajusté à pH 4.

2) Conserver les électrodes
   a) à l'écart des rayons directs du soleil ;
   b) dans une position verticale ;
   c) dans leur gamme de température spécifiée.

3) Toujours s'assurer que l'électrode est utilisée dans sa gamme de température spécifiée. La dégradation des électrodes utilisées au-dessus de leur température spécifiée est rapide et irréversible.

4) Vérifier que le niveau de solution de remplissage est au-dessus des éléments internes dans l'électrode et que ce niveau reste au-dessus du niveau de l'échantillon utilisé. Remarque : certaines électrodes remplies de gel époxy ne peuvent pas être remplies.

5) **NE PAS** toucher la membrane pH en verre sensible ou la jonction de référence pendant l'utilisation. Les gouttelettes de solution en excès peuvent être retirées en tamponnant délicatement à l'aide de mouchoir en papier ou de papier filtre. **NE PAS** frotter l'électrode car cela peut induire une charge électrostatique.

6) Vérifier l'absence de bulle d'air emprisonnée en bas de l'électrode. Il est possible de retirer les bulles d'air en tenant verticalement l'électrode et en tapotant doucement sur le corps de l'électrode. Les bulles plus importantes peuvent être retirées en secouant l'électrode vers le bas.

7) Pendant l'utilisation, s'assurer de bien rincer l'électrode avec de l'eau désionisée entre chaque mesure pour éliminer tout risque de contamination des solutions.

8) S'il est présent, s'assurer que l'orifice/entrée latéral(e) est débouché(e), surtout pendant les longues sessions de mesure.

9) Pour les échantillons tels que le sang, le sérum ou pour toute mesure de solutions de tampons Tris, la jonction peut s'obstruer sérieusement. Pour ces mesures, il est conseillé d'utiliser une électrode pour tampon Tris (924 030).

10) Pour les applications associées à la mesure d'extraits alimentaires, il est conseillé d'utiliser l'électrode pour aliments (924 051). Elle permet de réduire le risque de blocage par des protéines, facilite le nettoyage et est parfaite pour les mesures en milieux gélosés. Cette électrode est également recommandée pour les mesures en cas de risques éventuels de dépôts sur l'électrode.

11) Pour les applications de faible force ionique, l'électrode Environnementale (924 050) est conseillée.

3.6 Etalonnage du pH à l'aide de tampons

Pour un étalonnage, il est nécessaire de disposer de deux solutions tampons, une à pH 7 et une autre à pH 4 ou 10, suivant le type de mesure à effectuer, c'est à dire acide (pH 4) ou alcaline (pH 10). Préparer soigneusement les solutions tampons en respectant les instructions du fabricant.

Etalonnage - avec compensation manuelle en température

1. Sélectionner **°C** avec le bouton de **Fonction**. Mesurer la température des solutions tampons. Régler ensuite l'affichage de l'appareil sur la température mesurée des solutions tampons, à l'aide de la commande **Slope/Manual Temp** (pente/température manuelle).

2. Sélectionner **pH Cal** (étalonnage du pH) avec le bouton de **Fonction**. Plonger la (ou les) électrode(s) dans la solution tampon pH 7. Laisser la lecture du pH se stabiliser pendant suffisamment longtemps. Régler l'affichage sur la valeur correcte du tampon (à la température mesurée en 1). Utiliser la commande **Buffer** (tampon).

3. Rincer la (ou les) électrode(s) dans de l'eau désionisée.

4. Plonger la (ou les) électrode(s) dans le tampon pH 4 ou 10, suivant le type d'échantillon à analyser. Laisser suffisamment de temps à la mesure du pH pour se stabiliser. Régler l'affichage sur la valeur correcte du tampon (à la température mesurée en 1) à l'aide de la commande **Slope/Manual Temp**. Répéter les étapes 2-4 jusqu'à ne plus nécessiter aucun réglage. Faire attention pendant les réglages car les commandes sont interdépendantes.

5. Rincer la (ou les) électrode(s) dans de l'eau désionisée.

6. Sélectionner **pH** avec le bouton de **Fonction**. Lorsque l'appareil est dans cette position, les réglages de l'étalonnage sont bloqués (plus aucun réglage ne peut être fait pour les valeurs de tampon et de pente jusqu'à ce que le bouton de **Fonction** soit remis en position **pH Cal**).

7. Si la température de la solution inconnue diffère de celle du tampon, utiliser la commande **Slope/Manual Temp** pour régler l'affichage de l'appareil sur la température de la solution inconnue.

8. Plonger la (ou les) électrode(s) dans la solution inconnue. L'affichage indique la valeur du pH de la solution.

Etalonnage - avec compensation automatique en température (CAT)

1. Sélectionner **pH Cal** (étalonnage du pH) avec le bouton de **Fonction**. Plonger la (ou les) électrode(s) et la sonde CAT dans la solution tampon pH 7. Laisser la lecture du pH se stabiliser pendant suffisamment longtemps. Régler l'affichage pour qu'il indique la valeur compensée en température de la solution tampon en utilisant la commande **Buffer** (tampon).

2. Rincer la (ou les) électrode(s) et la sonde CAT dans de l'eau désionisée.

3. Plonger la (ou les) électrode(s) et la sonde CAT dans la deuxième solution tampon. Laisser suffisamment de temps à la mesure du pH pour se stabiliser. Régler l'affichage pour qu'il indique la valeur compensée en température de la solution tampon en utilisant la commande **Slope/Manual Temp**.

Répéter ceci jusqu'à ce qu'aucun réglage ne soit plus nécessaire. Faire attention pendant les réglages car les commandes sont interdépendantes.

4. Rincer la (ou les) électrode(s) et la sonde CAT dans de l'eau désionisée.

5. Sélectionner **pH** avec le bouton de **Fonction**. Lorsque l'appareil est dans cette position, les réglages de l'étalonnage sont bloqués (plus aucun réglage ne peut être fait pour les valeurs de tampon et de pente jusqu'à ce que le bouton de **Fonction** soit remis en position **pH Cal**).

6. Plonger la (ou les) électrode(s) et la sonde CAT dans la solution inconnue. L'affichage indique la valeur du pH de la solution.

3.7 Prise de mesures

Pour prendre des mesures en modes pH, mV ou Température, procéder comme suit :

1. Mesure en mV

a) Connecter l'électrode sur l'appareil par l'intermédiaire de la prise BNC sur le panneau arrière. En cas d'utilisation d'une électrode de référence à part, la connecter à la prise **Ref**.

b) Sélectionner le mode **mV** à l'aide du bouton de **Fonction**. L'affichage indique le signal de l'électrode directement en mV.

2. Mesure de température (à l'aide de CAT)

a) Connecter la sonde CAT optionnelle sur l'appareil par l'intermédiaire de la prise **Temp** sur le panneau arrière.

b) Sélectionner **°C** sur le bouton de **Fonction.** L'affichage indique la température de la sonde CAT directement en °C.

3. Mesure de température (manuelle)

a) En cas d'utilisation de la Compensation Manuelle en Température, sélectionner la gamme de **°C** sur le bouton de **Fonction**.

b) Plonger l'électrode dans la solution et régler la température de la solution à l'aide la commande **Slope/Man Temp** (pente/température manuelle).

4. Mesure du pH

a) Effectuer une procédure d'étalonnage avec une compensation automatique ou manuelle en température.

b) Plonger la (ou les) électrode(s) dans la solution à mesurer et noter le résultat lorsque la mesure s'est stabilisée (voir paragraphe 3.6 pour plus de détails).

REMARQUE : s'assurer que la combinaison de sondes pH/référence est compatible avec les échantillons à mesurer. Une incompatibilité peut entraîner une dérive des mesures, un bruit de fond ou diminuer la durée de vie des électrodes. Pendant son utilisation, rincer l'électrode entre chaque mesure pour éviter la contamination des solutions. Les gouttelettes en excès peuvent être éliminées en les tamponnant délicatement à l'aide de papier filtre ou de mouchoir en papier.
Pour plus de détails, se reporter au paragraphe 3.5 – Conseils de Bonne Pratique de Laboratoire.

Chapitre 4

Maintenance

4.1 Généralités

Le modèle 3505 est conçu pour obtenir des performances optimales avec une maintenance minimale. Il est uniquement nécessaire de garder les surfaces externes propres et exemptes de poussière. Pour ajouter une protection en-dehors des périodes d'utilisation, mettre l'appareil hors tension et le recouvrir de la housse de protection optionnelle (060 406).

4.2 Nettoyage / re-conditionnement des électrodes combinées

Pour les utilisations générales, les électrodes combinées peuvent être nettoyées à l'aide d'une solution de détergent doux ou d'une solution commerciale de nettoyage de verrerie (à condition qu'elles ne soient pas fortement acides). Essuyer la surface de l'électrode avec un chiffon propre imprégné de l'agent nettoyant, et/ou laisser la membrane reposer dans la solution jusqu'à ce qu'elle soit propre. Rincer et répéter si nécessaire. Les électrodes ayant séché doivent être laissées à tremper pendant la nuit dans de l'eau distillée chaude.

Tableau des agents nettoyants pour électrodes de verre

Dépôt	**Agent nettoyant**
Dépôt général	Genklene ou solution de détergent doux
Revêtements inorganiques	Solution commerciale de nettoyage du verre (pas fortement acide)
Composés métalliques	Solution acide, pas plus concentrée que 1 M
Huile/graisse	Agent complexant (EDTA) ou solvant approprié
Résines/lignines	Acétone, alcool ou détergent (pas fortement acide)
Protéines (sang, etc.)	Solution enzymatique (par exemple pepsine dans HCl 0,1 M)
Dépôts résistants	Peroxyde d'hydrogène, hypochlorite de sodium ou eau de Javel ménagère

REMARQUE : <u>NE PAS</u> utiliser de solvants tels que le tétrachlorure de carbone, le trichloréthylène, le pétrole, l'éther, etc. pour nettoyer les électrodes possédant un corps en plastique ou un manchon de protection en plastique.

Chapitre 5

Accessoires optionnels

5.1 Accessoires optionnels

La liste suivante décrit les articles disponibles comme accessoires optionnels pouvant être utilisés avec le modèle 3505 :

021 030 Alimentation électrique (version UK)
021 031 Alimentation électrique (version européenne)
021 032 Alimentation électrique (version US)
021 033 Alimentation électrique (câblée 230 V)
REMARQUE : L'alimentation 021 033 est livrée avec une fiche européenne moulée. Si cela ne correspond pas au secteur local, couper la fiche et installer un connecteur correct en notant les couleurs des fils internes comme suit :
Brun - Courant Bleu - Neutre

060 406 Housse de protection

Electrodes pH
924 001 Usage général, combinée à corps époxy, diamètre 12 mm. Pour liquides.
924 005 Usage général, combinée à corps en verre, diamètre 12 mm. Pour liquides.

Pour une liste complète des électrodes disponibles, contacter le distributeur local.

Solutions tampons
025 163 Tampon pH 2,00 (500 ml)
025 037 Tampon pH 4,00 (500 ml)
025 038 Tampon pH 7,00 (500 ml)
025 162 Tampon pH 9,22 (500 ml)
025 039 Tampon pH 10,05 (500 ml)
025 179 Sachets de tampon pH 4 (paquet de 10)
025 180 Sachets de tampon pH 7 (paquet de 10)
025 181 Sachets de tampon pH 10 (paquet de 10)

Etalons redox
025 157 200 mV à 25°C (500ml)
025 158 300 mV à 25°C (500ml)
025 159 465 mV à 25°C (500ml)

Divers
025 160 Solution de remplissage d'électrode KCl 3 M (100 ml)
025 161 Solution de nettoyage d'électrode (500 ml)

5.2 Pièces de rechange

924 001 Electrode combinée pH (corps en époxy)
009 146 Fiche de court-circuit BNC
027 500 Sonde CAT

Chapitre 6

Résolution des problèmes et vérifications fonctionnelles

6.1 Résolution des problèmes

Problème	Cause possible	Remède
Pas d'affichage.	Pile défectueuse.	Remplacer la pile. Utiliser l'alimentation électrique optionnelle (voir chapitre 5 pour la tension correcte).
Mesures instables dérivantes.	Défaillance de l'électrode.	Utiliser le capuchon BNC pour tester le 3505 (voir 6.2). Remplacer l'électrode.
Impossible d'étalonner.	Défaillance de l'électrode.	Utiliser le capuchon BNC pour tester le 3505 (voir 6.2). Remplacer l'électrode.
Mesures de température fluctuantes.	Défaillance de la sonde de température.	Vérifier le 3505 en suivant le paragraphe 6.2. Remplacer la sonde de température.
Mesures de température incorrectes.	Défaillance de la sonde de température.	Vérifier le 3505 en suivant le paragraphe 6.2. Remplacer la sonde de température.
	Pas de réglage de la température manuelle.	Régler l'appareil pour lire °C et régler la température à l'aide d'un thermomètre calibré.
Les commandes Slope/Buffer (pente/tampon) ne fonctionnent pas.	3505 mal réglé.	Régler le cadran sur pH Cal (étalonnage du pH).
Apparition du symbole de pile.	La pile s'épuise.	Durée de vie restante de la pile inférieure à 8 heures - Remplacer la pile.

Si le tableau ci-dessus ne répond pas aux questions, essayer la FAQ sur le site Internet www.jenway.com.

6.2 Vérifications fonctionnelles

La fonction de mesure de l'appareil peut être vérifiée à l'aide du capuchon de court-circuit BNC fourni (009 146).

1) Retirer la sonde CAT si elle est connectée.
2) Régler la compensation manuelle en température sur 25°C à l'aide du cadran sur le 3505.
3) Retirer la sonde pH et la remplacer par le capuchon de court-circuit BNC.
4) Régler l'appareil sur **pH Cal** (étalonnage du pH) et ajuster la commande **Buffer** (tampon) pour afficher 7,00.

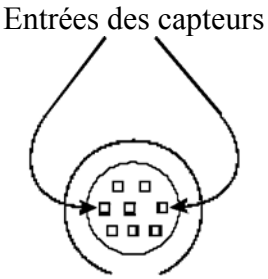
S'il est impossible de régler sur 7,00, contacter le fabricant ou le distributeur local.

Pour effectuer des mesures à partir de ce point, réinstaller la sonde CAT et la sonde pH et étalonner le 3505 à l'aide de solutions tampons fraîches (voir paragraphe 3.6).

Vérification de l'entrée de température

Retirer la sonde de température et appliquer une résistance de 10 Kohms à travers les broches de l'entrée de température comme décrit dans la figure 6.2.1.

Figure 6.2.1 – Entrée de température avec détail de la connexion



Déclaration de conformité CE

L'appareil de mesure de pH / mV / Température modèle 3505 de Jenway est conforme aux normes européennes suivantes :

EN 50081-1 : 1992 Compatibilité électromagnétique – Norme d'émission générique.

EN50082-1 : 1992 Compatibilité électromagnétique – Norme d'immunité générique (critère de performance B).

EN61010-1 : 1993 Normes de sécurité des équipements électriques pour la mesure, le contrôle et l'utilisation en laboratoire.

Suivant les dispositions de :

Directive EMC – 89/336/EEC et Directive Basse Tension – 73/23/EEC.

Martyn J. Fall
Directeur Général, Jenway
Gransmore Green, Felsted, Dunmow,
Essex, CM6 3LB, Angleterre